

# Instrukcja obsługi multimetru cyfrowego EnergyLab VC830L


## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Przyrząd ten jest podręcznym miernikiem cyfrowym, przeznaczonym do pomiarów DCV, ACV, DCA, rezystancji oraz testów diod i ciągłości. Jest idealnym przyrządem do celów dydaktycznych, do zastosowań domowych i dla hobbystów.

## 2. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

- Nie podawać nigdy na terminale wejściowe wartości większych niż zakres pomiarowy.
- Jeżeli będziemy mierzyć napięcie większe od 36V DC lub 25V AC, należy sprawdzić izolację przewodów pomiarowych dla uniknięcia ryzyka porażenia elektrycznego.
- Podczas zmiany funkcji lub zakresu przewody pomiarowe powinny być odłączone i oddalone od punktów pomiarowych.
- Podczas pomiaru rezystancji nie wolno podawać napięcia na terminale wejściowe.
- Podczas pomiarów trzymać palce za barierami ochronnymi sond pomiarowych.

## 3. SPECYFIKACJA OGÓLNA

- Wyświetlacz: 3 ½ cyfry (1999 max) LCD, automatyczne wskazanie polaryzacji
- Wysokość cyfr: 22 mm
- Próbkowanie: około 3 razy/s
- Przekroczenia zakresu: wyświetla się „1” (cyfra najbardziej znacząca)
- Wskazanie wyczerpanej baterii: ikona  pojawia się na LCD
- Środowisko pracy: temperatura 0~40 °C, wilg. wzgl. (RH) < 80%
- Zasilanie: bateria 9V typu 6F22, NEDA1604
- Wymiary: 85 x 30 x 145 mm (szer x gł x wys)
- Masa: 170 g (z baterią 9V)
- Wyposażenie: Przewody pomiarowe, bateria (zainstalowana), instrukcja obsługi

## 4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Dokładność jest określona jako  $\pm(a\%ww + d)$ , gdzie a% - błąd procentowy, ww – wartość wskazywana, d – wartość najmniej znaczących cyfr na danym zakresie pomiarowym. Dla temp.  $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ , RH<75%, w okresie 1 roku od daty produkcji

### 4.1 Napięcie stałe DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 4d)$
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm(1,0\% + 5d)$

Impedancja wejściowa: 1 M $\Omega$  na wszystkich zakresach

### 4.2 Napięcie przemienne AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10d)$
600 V	1 V	

Impedancja wejściowa: 1 M $\Omega$  na wszystkich zakresach.

Odpowiedź częstotliwościowa: 40~200 Hz

### 4.3 Prąd stały DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20 $\mu$ A	0,01 $\mu$ A	$\pm(1,5\% + 3d)$
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	
2 mA	0,001 mA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
10A *	0,01 A	$\pm(2,0\% + 5d)$

\* pomiar 10 s max z przerwami na chłodzenie.

Ochrona na przeciążenie: 20  $\mu$ A~200  $\mu$ A: bezp. 200mA/250V, 10A: bezp. 10A/250V



### 4.4 Rezystancja $\Omega$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 $\Omega$ *	0,1 $\Omega$	$\pm(0,8\% + 5)$
2 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	$\pm(0,8\% + 3)$
20 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
200 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	
20 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(1,0\% + 15)$

Ochrona na przeciążenie: 250V DC/AC pik.

Przed pomiarem na zakresie 200  $\Omega$  zaleca się zmierzyć rezystancję zwartych przewodów pomiarowych i ten wynik odejmować od wskazań.

### 4.5 Test diody i ciągłości

Symbol funkcji	Wyświetlacz	Warunki testu
	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia	DCA przewodzenia ok. 1mA Napięcie w kier. zaporowym ok. 3V
	Ciągły sygnał brzęczyka dla rezystancji < (70 $\pm$ 20) $\Omega$	Napięcie rozwarcia ok. 3V

Ochrona na przeciążenie: 250V DC/AC pik

## 5. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW

### 5.1 Pomiar napięcia DC

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM” a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/ $\Omega$ ”.
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać odpowiedni zakres pomiaru napięcia DC i podłączyć sondy przewodów pomiarowych równoległe do mierzonego obwodu. Na LCD wyświetli się polaryzacja i wartość mierzonego napięcia.

#### Uwagi:

1. Jeżeli użytkownik nie zna przybliżonej wartości napięcia należy najpierw wybrać najwyższy zakres pomiarowy. Następnie wybrać odpowiedni zakres bazując na wskazaniach LCD.
2. Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się „1” w miejscu cyfry najbardziej znaczącej, to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres.
3. Nie przekraczać nigdy wartości 600 V mierzonego napięcia. Przekroczenie może spowodować uszkodzenie układów miernika.
4. Unikać dotykania obwodów pod wysokim napięciem podczas pomiaru.

### 5.2 Pomiar napięcia AC

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM” a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/ $\Omega$ ”
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać odpowiedni zakres pomiaru napięcia AC i podłączyć sondy przewodów pomiarowych równoległe do mierzonego obwodu. Na LCD wyświetli się wartość mierzonego napięcia.

### **Uwagi:**

1. Jeżeli użytkownik nie zna przybliżonej wartości napięcia należy najpierw wybrać najwyższy zakres pomiarowy. Następnie wybrać odpowiedni zakres bazując na wskazaniach LCD.
2. Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się „1” w miejscu cyfry najbardziej znaczącej, to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres.
3. Nie przekraczać nigdy wartości 600 V mierzonego napięcia. Przekroczenie może spowodować uszkodzenie układów miernika.
4. Unikać dotykania obwodów pod wysokim napięciem podczas pomiaru.

### **5.3 Pomiar prądu DC**

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do gniazda „V/Ω” (pomiar do 200 mA max) albo czerwony przewód do gniazda „10A” (pomiar 10A max).
2. Ustawić przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu i podłączyć SZEREGOWO sondy przewodów pomiarowych do mierzonego obwodu. Odczytać wartość na LCD.

#### **Uwagi:**

1. Jeżeli nie znamy wartości prądu, należy wybrać najpierw najwyższy zakres prądowy. Następnie wybrać odpowiedni zakres bazując na wskazaniach LCD.
2. Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się „1” w miejscu cyfry najbardziej znaczącej, to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres.
3. Maksymalny zakres pomiarowy to 200 mA albo 10 A (w zależności od położenia czerwonego wtyku przewodu pomiarowego w odpowiednim gnieździe miernika). Przekroczenie max zakresu spowoduje przepalenie bezpiecznika. Podczas pomiaru, jeśli na wyświetlaczu nie pojawiają się wskazania, należy sprawdzić bezpiecznik.



### **5.4 Pomiar rezystancji**

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do gniazda „V/Ω”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru i podłączyć sondy pomiarowe równolegle do mierzonego obwodu.


#### **Uwagi:**

1. LCD wyświetla „1” jeżeli wartość rezystancji jest poza wybranym zakresem. Należy wybrać wyższy zakres pomiarowy. Jeżeli mierzona rezystancja jest większa od 1 MΩ odczyt będzie stabilny po kilku sekundach - jest to normalne przy pomiarze wysokich rezystancji.
2. Jeżeli gniazda wejściowe są rozwarte to wskazanie na LCD wyświetla się „1” na pozycji cyfry najbardziej znaczącej.
3. Jeżeli testujemy rezystor, należy upewnić się, czy wyłączone zasilanie i rozładowane są kompletnie kondensatory w badanym obwodzie.
4. Jest zabronione podawanie napięcia do gniazd pomiarowych na zakresach rezystancji, chociaż przyrząd ma zabezpieczenie napięciowe tych zakresów.

### **5.5 Test diody**

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do gniazda „V/Ω” (polaryzacja na czerwonym przewodzie jest „+”)
2. Wybrać przełącznikiem funkcję , podłączyć sondy pomiarowe do testowanej diody (czerwoną sondę podłączyć do katody (dodatniej elektrody) diody). Na LCD uzyskujemy odczyt spadku napięcia w kierunku przewodzenia. Po zamianie przewodów pomiarowych (odwrotna polaryzacja) wyświetlacz powinien wyświetlić „1” dla sprawnej diody.
3. Wprawdzie miernik ma zabezpieczenie napięciowe na tym zakresie ale zabrania się podawania napięcia do gniazd wejściowych miernika przy wybranej funkcji .

### **5.6. Test ciągłości**

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do gniazda „V/Ω”.
2. Wybrać funkcję  i przyłożyć sondy pomiarowe do testowanego obwodu.
3. Jeżeli rezystancja tego obwodu  $< 70 \pm 20 \Omega$  to brzęczyk wyda ciągły sygnał.

4. Wprawdzie miernik ma zabezpieczenie napięciowe na tym zakresie ale zabrania się podawania napięcia do gniazd wejściowych miernika przy wybranej funkcji  $\Omega$ ).

## 6. OBSŁUGA

1. Miernik jest precyzyjnym urządzeniem, nie wolno go poddawać modyfikacjom.
2. Nie przekraczać mierzonych napięć ponad 600V DC /AC rms.
3. Nie podawać napięcia do gniazd wejściowych na zakresie rezystancji ( $\Omega$ ).
4. Nie wolno używać miernika, jeżeli bateria jest niewłaściwie zamontowana lub pokrywa pojemnika baterii jest nie w pełni zamocowana.
5. Przy wymianie baterii lub bezpieczników najpierw odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu i wyłączyć zasilanie.

### 6.1 Wymiana baterii

1. Odkręcić mocowanie pokrywki i zdjąć pokrywę.
2. Wymienić baterię na nową tego samego typu i zamontować pokrywę.

### 6.2. Wymiana bezpieczników

1. Odkręcić pokrywę, wyjąć baterię i odkręcić 2 wkręty mocujące w obudowie.
2. Wysunąć do góry przedni panel, i wyjąć przepalony bezpiecznik z oprawki.
3. Wstawić nowy bezpiecznik: 10A/250V szklany albo 200mA/250V szklany.
4. Wykonać operacje montażu w odwrotnej kolejności wg punktów 2 i 1.

UWAGA: przyrząd jest plombowany, samodzielna wymiana bezpiecznika grozi utratą gwarancji.

## 7. INFORMACJE KOŃCOWE

- Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian do niniejszej instrukcji bez uprzedzenia.
- Zawartość niniejszej instrukcji jest rozumiana jako prawidłowa. W przypadku wykrycia jakiegś niejasności lub błędów prosimy o powiadomienia dystrybutora.
- Producent i dystrybutor nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek zdarzenia będące rezultatem niewłaściwej obsługi przyrządu.
- Funkcje miernika przedstawione w instrukcji obsługi nie mogą stanowić żadnej przesłanki dla używania miernika do celów specjalnych.
- Przyrząd wymaga wytworzenia wysokiego napięcia dla celów prowadzonych pomiarów, dla tego prosimy o niedokonywanie żadnych przeróbek w wyrobie. Użytkownik modyfikując miernik bierze na siebie wszelką odpowiedzialność i konsekwencje za skutki, jakie może wywołać taka modernizacja.

## 8. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.